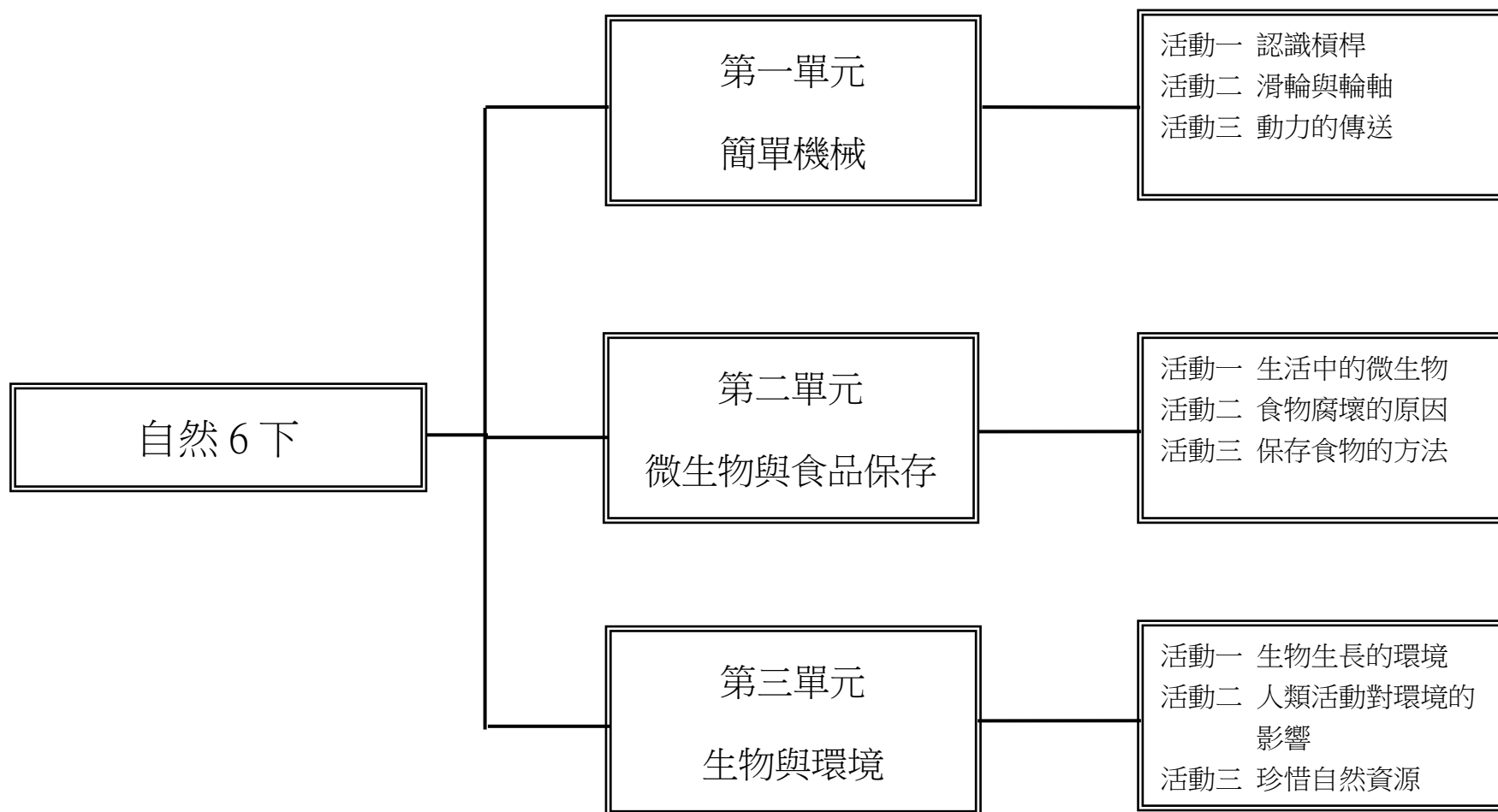


一、課程架構圖：



二、 課程理念：

1. 以兒童為中心的學習活動。
2. 符合兒童經驗與認知。
3. 促進兒童思考智能。
4. 強調解決問題的能力。
5. 多元學習的活動設計。
6. 科學與生活結合。

三、 先備經驗或知識簡述：

1. 認識槓桿、滑輪、輪軸等應用槓桿原理的工具；知道齒輪、鏈條和流水可以傳送動力。
2. 察覺微生物對人類生活的影響；了解造成食物腐壞的原因；知道妥善保存食物的方法。
3. 知道不同的環境有不同的生物生存；了解人類活動對環境的影響。

四、 課程目標：

1. 透過操作，認識槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、鏈條，了解簡單機械如何使人做事方便或省力。知道水和空氣也能夠傳送動力，及其在生活中的應用。
2. 藉由觀察生活中常見的食物發黴現象，經實驗後找出發黴的原因，知道造成食物腐壞的因素，學習防腐及保存食物的方法。
3. 察覺影響生物分布與習性的環境因素。然後了解人為開發所造成的環境變動與正面、負面影響，培養關愛自然環境的情操。

五、教學策略建議：

- 1.科學與科技兼容並蓄。
- 2.學習目標全方位。
- 3.活動彈性化。
- 4.教學活潑而有趣。
- 5.啟發研究的精神。
- 6.提升科學閱讀的興趣。

六、學習策略建議：

七、參考資料：

- 1.國立編譯館編著（民 89）：國中理化第四冊第十七章——物質與能的世界。
- 2.張春華編著（民 78）：小博士教室——物理篇。新北市：智揚出版社。
- 3.中西貴之（民 101）。3 小時讀通微生物。新北市：世茂出版社。
- 4.徐明達（民 101）。細菌的世界。臺北市：二魚文化。
- 5.王鑫總編輯（民 86）。臺灣的自然生態與鄉土教學。臺北市：國語日報臺灣鄉土教育資源中心編印。
- 6.國立臺北師院數理教育所（民 89）。新世紀小學教師永續環境教育研習會手冊。臺北市：國立臺北師院環教中心。

八、課程計畫：

學習總目標：

- 1.認識生活中的各種簡單機械原理與作用。
- 2.藉由實驗，知道槓桿原理達到省力或使工作方便、省時的效果。
- 3.知道滑輪可以改變施力的方向，也可以省力。
- 4.知道輪軸可以省力，以及輪軸的應用。
- 5.知道齒輪、鏈條和流體如何傳送動力。
- 6.察覺微生物對人類生活的影響。
- 7.從實驗與觀察中，知道影響微生物生長的因素。
- 8.知道可以利用隔絕微生物的生長環境，延長食物的保存期限。
- 9.察覺不同的環境中，擁有不同的生物面貌。
- 10.了解生物的分布和習性會受到陽光、水分、溫度及食物的影響。
- 11.知道人類活動對環境的影響。
- 12.知道空氣和水汙染的影響與防治方法，並進一步培養環境保育概念。
- 13.認識可再生資源與不可再生資源，並了解自然資源十分有限，進而培養保護環境的觀念，讓地球上所有生物能永續生存。
- 14.認識臺灣的發電能源，並了解各種發電方式各有優缺點，進而培養節約能源的觀念。

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
第一週	2/15 2/16	一、簡單機械	活動一 認識槓桿	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。	自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2	1.透過觀察和討論，認識槓桿原理。 2.透過實驗和討論，知道怎樣利用槓桿省力。 3.透過實驗和討論，推論生活中省力工具的科學原理。 4.透過實驗和討論，察覺槓桿可以幫我們做事。 5.藉由操作槓桿實驗，知道施力臂、抗力臂長短與施力大小的關係。	【活動 1-1】槓桿原理 1.教師利用生活中常見的翹翹板，引導學生討論：「兩個體重不一樣的人坐在翹翹板的兩端，要怎樣坐才能使翹翹板平衡？」。 2.教師引導學生分組操作「簡易翹翹板實驗」。 3.教師說明支點、施力點、抗力點、施力臂、抗力臂的意義。 4.教師指導學生利用「簡易翹翹板實驗」的實驗結果，推論至利用棍子將書包抬起來的例子，請學生指出此例子中的支點、施力點、抗力點分別為何。 【活動 1-2】槓桿的平衡 1.指導學生進行「施力臂等於抗力臂」實驗，並察覺施力臂等於抗力臂時，施力等於抗力，不省力也不費力。 2.指導學生進行「施力臂小於抗力臂」實驗，並察覺施力臂小於抗力臂時，施力大於抗力，比較費力。 3.指導學生進行「施力臂大於抗力臂」實驗，並察覺施力臂大於抗力臂時，施力小於抗力，施力越小。 4.教師說明並歸納：施力臂越長、抗力臂越短時，使用槓桿工具會越省力。	3	教師： 1.棍子（長度 60cm 以上） 2.椅子 3.應用槓桿的工具 4.教學影片 學生： 1.書包 2.30 公分直尺 3.釘書機 4.橡皮擦	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。									
第二週	2/19 2/23	一、簡單機械	活動一 認識槓桿、活動二 滑輪與輪軸	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。	自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2	1.透過實驗和討論，知道怎樣利用槓桿省力。 2.透過實驗和討論，推論生活中省力工具的科學原理。 3.透過實驗和討論，察覺槓桿可以幫我們做事。 4.認識滑輪，並察覺滑輪可以傳送動力，幫我們做事。 5.透過觀察和操作，知道定滑輪和動滑輪的不同之處。 6.透過觀察和討論，知道滑輪是槓桿原理的一種應用。 7.知道生活中應用滑輪的工具。	【活動 1-2】槓桿的平衡 1.指導學生進行「施力臂等於抗力臂」實驗，並察覺施力臂等於抗力臂時，施力等於抗力，不省力也不費力。 2.指導學生進行「施力臂小於抗力臂」實驗，並察覺施力臂小於抗力臂時，施力大於抗力，比較費力。 3.指導學生進行「施力臂大於抗力臂」實驗，並察覺施力臂大於抗力臂時，施力小於抗力，施力越小。 4.教師說明並歸納：施力臂越長、抗力臂越短時，使用槓桿工具會越省力。 【活動 1-3】槓桿工具 1.引導學生觀察生活中應用槓桿原理製作而成的工具，並找出它們的支點、施力點、抗力點的位置。 2.讓學生分組討論這些槓桿工具支點、施力點、抗力點的位置與施力的關係，進而察覺有些工具可用來省力，有些工具則是用來方便工作。 3.教師歸納說明：「抗力點在中間的工具，可以省力；施力點	3	教師： 1.滑輪 2.彈簧秤 3.重物 4.棉線 5.支架 6.螺絲起子 7.螺絲釘 8.輪軸 9.砝碼 10.教學影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-Ⅲ-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-Ⅲ-1 能理解同學報				在中間的工具，比較費力；有些工具雖然不能省力，卻有方便操作的優點」。 【活動 2-1】滑輪 1.教師引導學生觀察並認識滑輪的構造。 2.教師說明：「滑輪有定滑輪及動滑輪兩種裝置方法，可以傳送動力，幫我們做事」。					

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				告，提出合理的疑問或意見。並能對「所見訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。									
第三週	2/26 3/1	一、簡單機械	活動二 滑輪與輪軸	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INd-III-2 人類可以控	自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2	1.認識滑輪，並察覺滑輪可以傳送動力，幫我們做事。 2.透過觀察和操作，知道定滑輪和動滑輪的不同之處。 3.透過觀察和討論，知道滑輪是槓桿原理的一種應用。 4.知道生活中應用滑輪的工具。 5.認識何謂輪軸。	【活動 2-1】滑輪 1.透過觀察和操作，知道動滑輪不能改變施力方向，但可以省力。 2.察覺滑輪是槓桿原理的應用，定滑輪的支點在中間，不能省力；動滑輪的抗力點在中間，施力臂大於抗力臂，因此可以省力。 3.察覺生活中有許多應用滑輪裝置的器材或裝置。	3	教師： 1.運用輪軸的工具 2.教學影片 學生： 1.運用輪軸的工具	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po- III -1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe- III -1 能了解自變項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及資源。能進行	制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。		6.透過觀察和操作，知道使用輪軸如何省力，及輪軸是槓桿原理的應用。 7.透過觀察和討論，察覺齒輪可以傳送動力。 8.透過觀察和操作，知道相咬合的齒輪，轉動方向和轉動圈數有一定關係。	【活動 2-2】輪軸 1.引導學生觀察並探討生活中應用輪軸的工具，進而認識輪軸。 2.透過實驗操作，讓學生察覺施力在輪上會省力；施力在軸上較費力。 3.教師說明：「輪軸是槓桿原理的應用，支點在軸心，當施力在輪上時，施力臂等於輪半徑；抗力臂等於軸半徑，施力臂大於抗力臂，因而省力」。					

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所見訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識									

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				理解日常生活觀察到的現象。									
第四週	3/4 3/8	一、簡單機械	活動二 滑輪與活動三 動力的傳送	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。	自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2	1.透過觀察和討論，察覺鏈條也可以傳送動力。 2.透過觀察和操作，知道用鏈條傳動時，轉動圈數和輪的大小有關。	【活動 2-2】輪軸 1.引導學生觀察並探討生活中應用輪軸的工具，進而認識輪軸。 2.透過實驗操作，讓學生察覺施力在輪上會省力；施力在軸上較費力。 3.教師說明：「輪軸是槓桿原理的應用，支點在軸心，當施力在輪上時，施力臂等於輪半徑；抗力臂等於軸半徑，施力臂大於抗力臂，因而省力」。 【活動 3-1】齒輪 1.知道輪子邊緣有許多齒狀凸出物的，稱為「齒輪」。 2.透過觀察，知道兩個互相咬合的齒輪，當一個齒輪轉動時，會帶動另一個齒輪轉動。 3.透過觀察和操作，發現當一個齒輪轉動時，另一個齒輪轉動的方向會相反。 4.透過觀察和操作，察覺兩個相咬合的齒輪，當大齒輪轉動 1 圈時，小齒輪轉動的圈數多於 1 圈。當小齒輪轉動 1 圈時，大齒輪轉動的圈數不到 1 圈。 5.察覺有些生活用品應用齒輪傳送動力，來幫我們做事。	3	教師： 1.運用輪軸的工具 2.齒輪組 3.教學影片 學生： 1.運用輪軸的工具 2.有齒輪的玩具	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同 教學
				學習表現	學習內容								
				項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所見訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科									

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。									
第五週	3/11 3/15	一、 簡單機械	活動三 動力的 傳送	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。	自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C2 自-E-C3	1.知道腳踏車傳送動力的方式。 2.透過討論和操作，察覺用空氣可以傳送動力。 3.透過討論和操作，察覺用水可以傳送動力。 4.認識生活中應用流體傳送動力的工具。	【活動 3-2】腳踏車上的傳動裝置 1.觀察腳踏車的構造，察覺利用鏈條可以連接兩個大、小不同的齒輪。 2.透過觀察和操作，察覺利用鏈條組合的兩個大、小齒輪，轉動的方向會相同。 3.透過觀察和操作，察覺用鏈條連接兩個齒輪時，當大齒輪轉動 1 圈，小齒輪轉動的圈數多於 1 圈。當小齒輪轉動 1 圈時，大齒輪轉動的圈數不到 1 圈。 4.教師歸納說明腳踏車傳送動力的方式。 【活動 3-3】流體傳送動力 1.教師引導學生思考與發表，學了哪些傳送動力的方法？ 2.引導學生操作注射筒實驗，觀察空氣與水都能夠傳送動力。 3.引導學生分組討論空氣和水為什麼可以傳送力。 4.引導學生認識更多利用流體	3	教師： 1.腳踏車 2.齒輪組 3.塑膠注射筒 4.塑膠管 5.顏料 6.水 7.裝水容器 8.教學影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別限制。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結					傳送動力的例子。				

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所見訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可能成為科學家。									
第六週	3/18 3/22	一、簡	活動三、動力的傳送、活	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間	INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異	自-E-A1 自-E-A2 自-E-B3	1.透過討論和操作，察覺用水可以傳送動力。	【活動 3-3】流體傳送動力 1.教師引導學生思考與發表，學了哪些傳送動力的方法？	3	教師： 1.塑膠注射筒 2.塑膠管	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
		單機、二、微生物與食品保存	動一 生活中的微生物	的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	越大表示測量越不精確。 INf-Ⅲ-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。 INf-Ⅲ-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。	自-E-C1	2.認識生活中應用流體傳送動力的工具。 3.察覺生活中常見的黴菌。 4.能用放大鏡找出黴菌的孢子囊和菌絲。 5.知道微生物對人類生活的影響。	2.引導學生操作注射筒實驗，觀察空氣與水都能夠傳送動力。 3.引導學生分組討論空氣和水為什麼可以傳送力。 4.引導學生認識更多利用流體傳送動力的例子。 【自由探究】如何當個大力士 1.認識油壓拖板車動力傳送的原理。 【科學閱讀】神乎其技的投石器 1.認識阿基米德，及其發明投石器的過程。 2.知道投石器是利用槓桿原理、重物的慣性和重力加速度的工具。 【活動 1-1】生活中的黴菌 1.從生活中發黴的食物，使學生察覺發黴的食物外觀、顏色及味道都會產生變化。 2.利用放大鏡觀察黴菌，知道黴菌的形態及顏色不會完全相同。 3.知道黴菌的構造。	3.顏料 4.水 5.裝水容器 6.教學影片 7.低倍放大鏡 8.高倍放大鏡 9.發黴的食物 10.發酵的食物		學校與職業的分工，不應受性別限制。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。		
第七週	3/25 3/29	二、微生物與食品保存	活動一 生活中的微生物、活動二 食物腐壞的原因	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與	INe-Ⅲ-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。 INf-Ⅲ-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。	自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C1	1.察覺生活中常見的黴菌。 2.能用放大鏡找出黴菌的孢子囊和菌絲。 3.知道微生物對人類生活的影響。 4.察覺食物腐敗的環境。 5.知道影響微生物生長的因素。	【活動 1-1】生活中的黴菌 1.從生活中發黴的食物，使學生察覺發黴的食物外觀、顏色及味道都會產生變化。 2.利用放大鏡觀察黴菌，知道黴菌的形態及顏色不會完全相同。 3.知道黴菌的構造。 【活動 1-2】使食物發酵的微生物 1.經由蒐集資料，察覺微生物對人類生活的影響，知道有些微生物對人類有害，但有些微生	3	教師： 1.低倍放大鏡 2.高倍放大鏡 3.發黴的食物 4.發酵的食物 5.夾鏈袋 6.水果刀 7.滴管 8.教學影片 學生： 1.土司 2.水	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、				物對人類有益。 【活動 2-1】影響微生物生長的因素 1.察覺容易使食物腐壞的環境。 2.知道微生物和一般生物一樣，需要水分、空氣、溫度和營養，才能生長。而這些就是造成食物腐壞的基本環境和條件。					

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所見訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。									
第八週	4/1 4/5	二、微生物與食	活動二 食物腐壞的原因	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新	自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-B2 自-E-C1	1.察覺食物腐敗的環境。 2.知道影響微生物生長的因素。 3.延續前一活動的結論，針對影響微生物生長的因素，提出問	【活動 2-1】影響微生物生長的因素 1.察覺容易使食物腐壞的環境。 2.知道微生物和一般生物一樣，需要水分、空氣、溫度和營養，才能生長。而這些就是造成食物腐壞的基本環境和條	3	教師： 1.夾鏈袋 2.水果刀 3.滴管 4.教學影片 學生：	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
		品保存		的方法，也常能做出不同的成品。 tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃	物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 INe-Ⅲ-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。 INf-Ⅲ-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。		題，形成假設，再思考如何驗證假設。 4.能針對假設設計實驗並操作驗證之。 5.能設計兩種變因的實驗。 6.知道隔絕微生物的生長因素，就能延長食物的保存期限。	件。 【活動 2-2】黴菌的生長條件 1.針對不同的環境對土司長黴有什麼影響的問題，提出暫時答案，就是假設。 2.實驗設計要有實驗組土司和對照組土司以進行比較。 3.知道實驗設計時，可以一次用一個變因來設計，也可以同時進行多個變因實驗。 4.經由實際操作，了解水分、空氣和溫度都會影響黴菌的生長。	1.土司 2.水				

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備 及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所見訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科									

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。									
第九週	4/8 4/12	二、微生物與食品保存	活動二 食物腐壞的原因、活動三 保存食品的方法	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。	自-E-A1 自-E-B1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C2 自-E-C3	1.延續前一活動的結論，針對影響微生物生長的因素，提出問題，形成假設，再思考如何驗證假設。 2.能針對假設計實驗並操作驗證之。 3.能設計兩種變因的實驗。 4.知道隔絕微生物的生長因素，就能延長食物的保存期限。 5.知道隔絕微生物的生長因素，就能延長食物的保存期限。	【活動 2-2】黴菌的生長條件 1.針對不同的環境對土司長黴有什麼影響的問題，提出暫時答案，就是假設。 2.實驗設計要有實驗組土司和對照組土司以進行比較。 3.知道實驗設計時，可以一次用一個變因來設計，也可以同時進行多個變因實驗。 4.經由實際操作，了解水分、空氣和溫度都會影響黴菌的生長。 【活動 3-1】怎樣保存食物 1.知道利用隔絕空氣、乾燥和低溫等方法可以延長食物的保存期限。 2.察覺生活中有許多不同的保存食物方式。 3.了解添加食品添加物的目的，是為了能使食物長期保存。 4.知道選購食品時應注意的事項。	3	教師： 1.夾鏈袋 2.水果刀 3.滴管 4.教學影片 5.顯微鏡 學生： 1.土司 2.水 3.不同保存方式的食物	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、傾向性別特質與認同的多元面貌。 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別限制。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與態。 海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				週遭的問題。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。									
第十週	4/15 4/19	二、微生物與食品保存、三、生物與環境	活動三 保存食物的方法、活動一 生物生長的環境	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。	自-E-A1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C2 自-E-C3	1.知道隔絕微生物的生長因素，就能延長食物的保存期限。 2.知道隔絕微生物的生長因素，就能延長食物的保存期限。 3.認識有些特有的生物，生長在地球上某些特殊地區，都具有適合生存在當地環境的特色。 4.培養好奇、探究原因的科學態度。 5.察覺生物棲息的環境有許多種，每種環境各有其特徵。 6.察覺環境不同，其中生存的生物就不一樣。	【活動 3-1】怎樣保存食物 1.知道利用隔絕空氣、乾燥和低溫等方法可以延長食物的保存期限。 2.察覺生活中有許多不同的保存食物方式。 3.了解添加食品添加物的目的，是為了能使食物長期保存。 4.知道選購食品時應注意的事項。 【科學閱讀】無所不在的微生物與病毒 1.介紹微生物的分布與種類。 2.思考生活周遭如何避免接觸病毒。 【自由探究】自製優格 1.介紹簡易製作優格的方法。 【科學漫畫】神奇的乳酸菌 1.了解並不是所有細菌對人類都是有害的。 【活動 1-1】多樣的生物世界 1.認識並察覺環境不同，例如熱帶雨林、極地、草原、沙漠、海洋、溪流、河口等，其中的環境特徵及生物就不一樣。 2.知道地球上包含許多不同的環境，也住著各種不同的生物，這些生物各自發展出適應環境的能力。	3	教師： 1.顯微鏡 2.臺灣生態環境圖片 3.臺灣特有種及瀕臨絕種動物圖片 4.教學影片 學生： 1.不同保存方式的食物 2.生物環境圖片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、傾向性別特質與認同的多元面貌。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生計型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
												海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。	
第十一週	4/22 4/26	三、生物與環境	活動一 生物生長的環境	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。	自-E-A1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C2 自-E-C3	1.認識有些特有的生物，生長在地球上某些特殊地區，都具有適合生存在當地環境的特色。 2.培養好奇、探究原因的科學態度。 3.察覺生物棲息的環境有許多種，每種環境各有其特徵。 4.察覺環境不同，其中生存的生物就不一樣。	【活動 1-1】多樣的生物世界 1.認識並察覺環境不同，例如熱帶雨林、極地、草原、沙漠、海洋、溪流、河口等，其中的環境特徵及生物就不一樣。 2.知道地球上包含許多不同的環境，也住著各種不同的生物，這些生物各自發展出適應環境的能力。 【活動 1-2】臺灣的自然環境 1.認識臺灣環境的特徵。 2.察覺臺灣不同的自然環境裡，例如高山、森林、河口溼地、海洋各有能適應而生存其中的生物。	3	教師： 1.臺灣生態環境圖片 2.臺灣特有種及瀕臨絕種動物圖片 3.教學影片 學生： 1.生物環境圖片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、傾向性別特質與認同的多元面貌。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。	
第	4/29	三	活動一	tr-III-1 能將自己及他	INg-III-1 自然景觀和	自-E-A1	1.了解臺灣不同的自	【活動 1-2】臺灣的自然環境	3	教師：	1.口頭評量	【性別平等教育】	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
十二週	1 5/3	生物與環境	生物生長的環境、活動二 人類活動對環境的影響	人所觀察、記錄與習得自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。	自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C2 自-E-C3	然環境中，各有能適應而生存其中的生物。 2.培養愛鄉土、愛臺灣的情懷。 3.了解生物的分布及習性受到陽光、水分、溫度及食物的影響。	1.從臺灣不同的環境分布不同的生物中，察覺光線、溫度、溼度、土壤是影響生物生長的原因。 2.教師引導學生認識臺灣自然環境中的特有種生物及瀕臨絕種的保育類生物。 【活動 2-1】人類活動改變自然環境 1.察覺人類在生活中有許多的行動，對大自然造成了影響。 2.知道在河川採砂石，會對環境產生哪些影響。 3.知道在山坡地種茶樹採砂石，會對環境產生哪些影響。 4.知道抽取地下水、砍伐森林，會對環境產生哪些影響。 5.能說出人為開發所帶來的正面效益和負面影響。 6.透過討論活動，探討人為開發要怎麼做才能減少對環境的破壞。		1.臺灣生態環境圖片 2.臺灣特有種及瀕臨絕種動物圖片 3.教學影片	2.習作評量	性 E1 認識生理性別、傾向性別特質與認同的多元面貌。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。	
第十三週	5/6 1 5/10	三、生物	活動二 人類活動對環境的影響	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習得自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以	自-E-A1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1	1.認識人類活動對環境所造成的各種改變。 2.察覺人類活動能帶	【活動 2-2】空氣汙染與防治 1.察覺生活中會導致空氣汙染的事件。 2.透過討論活動，察覺生活中常	3	教師： 1.教學影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
		與環境	響	此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	適應環境。 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。 INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。	自-E-C2 自-E-C3	來正面效益，同時對環境也會產生負面的影響。 3.透過討論活動，探討如何才能減少人類活動對環境的破壞。 4.培養對事情做理性批判、思考的能力。 5.透過討論活動，了解水被汙染的情形。 6.透過討論活動，知道水汙染的害處與影響。 7.透過討論活動，知道如何降低水的汙染及防治。 8.透過討論活動，了解空氣被汙染的情形。 9.透過討論活動，知道空氣汙染的害處與影響。 10.透過討論活動，知道如何降低空氣的汙染及防治。 11.認識細懸浮微粒，及其影響。 12.認識空氣品質指標。	見s的空氣汙染情形，及知道空氣汙染對生物的影響。 3.教師引導學生知道如何降低和防治空氣汙染。 4.教師引導學生閱讀相關知識，了解細懸浮微粒及空氣品質指標。 【活動 2-3】水汙染與防治 1.讓學生透過生活經驗分享，察覺水遭受汙染的情形。 2.透過討論，知道水汙染的害處和影響。 3.知道如何降低和防治水汙染的方法。 4.知道如何降低和防治水汙染的方法。			環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。		
第十四週	5/13 5/17	三、生物與環境	活動二 人類活動對環境的影響、活動三 珍惜自然資源	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間s的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成	自-E-A1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C2 自-E-C3	1.了解外來種及外來入侵種的定義，並認識常見的外來入侵種。 2.透過查資料，知道可能引進外來種的管道。 3.透過查資料和討論，了解外來種對本土自然環境可能的危害。 4.知道目前臺灣的保	【活動 2-4】臺灣的外來入侵種生物 1.知道外來種及外來入侵種生物的定義，並認識常見的外來入侵種，例如荔枝椿象、美洲螯蝦、白尾八哥、斑腿樹蛙、大花咸豐草、銀合歡等等。 2.透過查資料和討論，知道引入外來種的管道。 3.透過查資料和討論，知道臺灣還有哪些常見的外來種。 4.知道隨意引入外來種，可能對	3	教師： 1.臺灣的外來入侵種生物圖片 2.教學影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。 INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。		育工作與成效。 5.了解自然資源的可貴與重要性。 6.認識可再生資源與不可再生資源。	本土自然環境的危害。 5.透過討論，知道如何減輕外來種對本土自然環境的影響。 6.教師引導學生分組討論，進而察覺人類活動對生物棲息環境的危害，因此應重視保育工作。 7.教師說明目前臺灣的保育措施與保育成效。 【活動 3-1】可再生資源與不可再生資源 1.讓學生自由發表，生活中有哪些自然資源，進而引導學生察覺有些資源十分有限，終會用完。 2.引導學生分組討論，將自然資源分為可以永續利用與會逐漸耗竭的。 3.教師說明「可再生資源」與「不可再生資源」的定義。 4.透過自然資源的認識，培養學生珍惜資源及愛護環境的情操。			擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。		
第十五週	5/20 5/24	三、生物與環境	活動三 珍惜自然資源	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到	INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。	自-E-A1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C2 自-E-C3	1.認識不同的發電方式。 2.認識臺灣主要的發電方式與其優缺點。 3.認識綠能。 4.培養正確的環保概念與態度，落實環保行動。	【活動 3-2】臺灣的發電能源 1.介紹臺灣的發電方式，並引導學生認識這些發電方式使用的能源種類。 2.讓學生自由發表生活中還有什麼常見的發電能源。 3.引導學生將用來發電的能源進行分類，哪些是可再生資源，哪些是不可再生資源。 4.教師說明臺灣主要的發電方式為火力發電，引導學生將火力發電與其他發電方式進行比較。 5.將學生分組，比較並發表不同發電方式的優缺點。 6.電力是生活中不可或缺的能源，教師引導學生認識電力與電量計費。 7.教師引導學生閱讀綠能，並說	3	教師： 1.臺灣的各種發電方式圖片 2.具有環保標章的產品 3.具有節能標章的產品 學生： 1.環保餐具 2.購物袋	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				有不同模型的存在。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。				明哪些資源屬於綠能。 【活動 3-3】綠色行動 1.知道地球是宇宙中獨一無二的星球，也是地球上所有生物唯一的家。 2.了解自然環境的可貴與重要。 3.知道政府訂定環保標章的意義，及如何落實環保行動。				因。	
第十六週	5/27 5/31	二、微生物與食品保存	自由探究	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。	INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。	自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 自-E-C2	1.認識複式顯微鏡的構造。 2.知道複式顯微鏡的使用方法。	【自由探究】 1.介紹複式顯微鏡的構造。	3	教師： 1.複式顯微鏡	1.口頭評量	【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、傾向性別特質與認同的多元面貌。 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別限制。 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	
第十七週	6/3 6/7	三、生物與環境	活動三 珍惜自然資源	ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人	自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C3	1. 認識外來入侵種 1 2. 認識小黑蚊	【科學閱讀】外來入侵種，不要來！ 1.介紹原生種。 2.介紹外來入侵種的定義與入侵的途徑。 【環境教育議題融入】 1. 認識小黑蚊/1 節	3	教師： 1.臺灣的原生種生物圖片 2.臺灣的外來入侵種生物圖片 3.小黑蚊生態	1.口頭評量 2.實作評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	學習重點		核心素養/ 具體內涵	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	議題/ 議題實質內涵	跨領域/ 跨領域協同教學
				學習表現	學習內容								
				環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。	類生活上的應用。 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。			2. 爽文國小小黑蚊分布區域 3. 小黑蚊防治		簡報(ppt)		環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。	
第十八週	6/10 6/14	三、生物與環境	活動三 珍惜自然資源	ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。	自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C3	1.認識外來入侵種 2	【科學閱讀】外來入侵種，不要來！ 3.認識臺灣的外來入侵種。 4.知道如何避免帶進外來入侵種，以及正確愛護自然環境的方法。	3	教師： 1.臺灣的原生種生物圖片 2.臺灣的外來入侵種生物圖片	1.口頭評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。	